

Пилипчук Е.І.,

*викладач кафедри математики, інформатики та
методики навчання
ДВНЗ "Переяслав-Хмельницький ДПУ ім.Г.Сковороди"*

ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ ФРАКТАЛЬНОЇ ГРАФІКИ

Сьогодні в світі для роботи з графічними об'єктами необхідно володіти широким полем навичок та умінь з використання інструментальних засобів обробки зображень. Саме тому, **актуальним є**

дослідження фрактальної графіки та інструментальних засобів для роботи з нею.

Фрактальна графіка це - одна або кілька геометричних фігур, кожна з яких подібна до іншої. Тобто, зображення складається з однакових частин.

Поняття фрактал, фрактальна геометрія та фрактальна графіка, з'явилися в кінці 70-х, сьогодні впевнено увійшли в ужиток математиків і комп'ютерних художників. Слово фрактал утворене від латинського "fractus" і в перекладі означає «складається з фрагментів». Воно було запропоновано математиком Бенуа Мандель-Брот в 1975 році для позначення нерегулярних, але самоподібних структур, якими він займався [2, 8 с].

Створення фрактальної графіки буде відрізнятися в залежності від її класифікації: геометрична, алгебраїчна або стохастична. Незважаючи на різницю, підсумок завжди буде однаковим. Оскільки фрактальна графіка починається з геометрії, то слід розглянути її створення на відповідному прикладі:

1. Задають умову. Це фігура, на основі якої буде будуватися все зображення.

2. Задають процедуру. Вона змінює умову.

3. Отримують геометричний фрактал.

Зазвичай нульове умова подається у вигляді трикутника.

Щоб побудувати зображення, потрібно застосувати дві процедури. По-перше, DrawTriangle. Вона будує трикутник по точкам, заданим користувачем. По-друге, DrawGenerator. Вона вказує кількість точок. Кожна процедура може повторюватися кілька разів або нескінченно довго. Для визначення цього показника застосовується чисельний аргумент n.

Після того як елемент фрактальної графіки був створений, з ним можна робити різні додаткові дії:

- Повороти і розтягування. Так збільшуються окремі деталі малюнка, або вони приймають потрібну користувачу форму.

- Групування об'єктів. Зазвичай ця функція застосовується для того, щоб призначити необхідний масштаб.

- Перетворення кольорів. Зображення можна забарвити в будь-який відтінок, задати тон.

- Зміна форми всього об'єкта або окремих деталей.

Немає такої людини, яку б не приваблювала фрактальна графіка. Програми, які беруть участь в її створенні, представлені у великій кількості.

Продукт Art Dabbler є кращий варіант. Тут можна не тільки освоїти графіку, але і навчитися малювати на комп'ютері. До інших переваг слід віднести невелику кількість займаної пам'яті і інтуїтивно зрозумілий інтерфейс.

Програма - Ultra Fractal. Вона вже орієнтована на роботу професіоналів, новачкам складно буде в ній розібратися. Інтерфейс тут

досить складний, але виробники виконали його на прикладі звичайного Photoshop. Особливість Ultra Fractal полягає в тому, що тут виконується не тільки графіка фрактальна в якості стандартного і звичайного зображення, а й анімація. Формули для складання додаються, але при необхідності користувач зможе задіяти свою [1, 25 с].

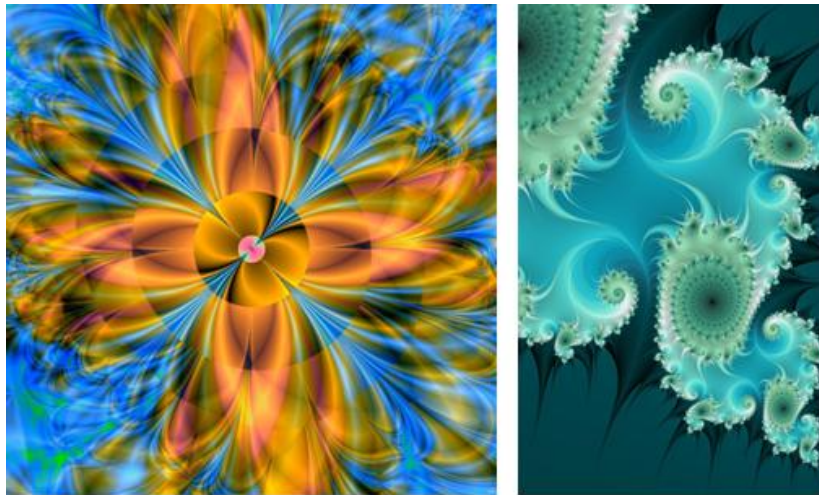


Рис. Приклад фрактальної графіки

Застосування фрактальної графіки можна назвати фактично повсюдним. Більш того, ця галузь постійно розширюється. На даний момент можна відзначити наступні напрями:

1. Комп'ютерна графіка. Реалістично зображуються природні об'єкти та рельєфи. Це застосовується в створенні комп'ютерних ігор.

2. Аналіз фондових ринків. Фрактали тут використовуються для того, щоб відзначити повторення, які згодом зіграють трейдерам на руку.

3. Природні науки. У фізиці за допомогою фрактальної графіки моделюються нелінійні процеси. У біології вона описує будову кровоносної системи.

4. Створення децентралізованої мережі. За допомогою фракталів вдається забезпечити пряме підключення, а не через центральний регулювання. Тому мережа стає більш стійкою.

Графіка фрактальна не має аналогів. Вона унікальна в своєму роді, одна її невелика ділянка може розповісти відразу про весь малюнок або зображенні. Інформація про весь фрактал доступна, тому що він є самоподібним. У центрі будь-якого зображення, що відноситься до даного типу графіки, розташовується рівносторонній трикутник. Всі інші деталі малюнка є або його частинами, або зменшеними / збільшеними копіями. Тобто, в складанні зображення бере участь один конкретний елемент.

Для того щоб використовувати фрактальну графіку, не потрібні ніякі об'єкти, що зберігаються в пам'яті комп'ютера. Приступити до створення можна, маючи під рукою тільки одну математичну формулу.

Отже, фрактальна графіка дуже реалістична. Відбувається це тому, що її деталі і елементи постійно зустрічаються в оточенні людини - гори, хмари, морські береги, різні природні явища. Частина з них залишається

постійно в одному і тому ж стані, на зразок дерев, кам'янистих ділянок. Решта ж безперервно змінюються, як мерехтливе вогняне полум'я або кров, що рухається по судинах. Розвиток фрактальних технологій на сьогоднішній день - одна з прогресуючих галузей науки.

Список використаної літератури

1. Блінова Т. О. Комп'ютерна графіка / Блінова Т. О., Порєв В. М. – К. : Юніор, 2004. – 456 с.
2. Летінен А., Пашковський І., Летінен О. Комп'ютерна графіка. Гриф МО РФ. - М.: Форум, 2007. - 256 с.